

ESCUELA NACIONAL CENTRAL DE AGRICULTURA

SECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO



**INFORME DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL MES DE ABRIL EN EL
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO -EPS- DE LA SECCIÓN DE
INVESTIGACIÓN DE LA ESCUELA NACIONAL CENTRAL DE AGRICULTURA
-ENCA-**

Convenio numero 3-2024 de subvención

Acuerdo 03-2018 consejo directivo ENCA

Autorización de dirección Ref. Dirección 921-2023

MARCELINO ABRAHAM XILOJ XICAY

ESTUDIANTE DE EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

ABRIL 2024

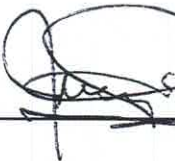



f. 

P. Arg. Marcelino Xiloj
Estudiante ejercicio profesional Supervisado

f.  

Vo. Bo. Ing. Agr. Adrián Marroquín
Sección de investigación

f.  

Vo Bo. Ing. Jorge Escobar
Subdirector
ENCA

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento constituye el informe mensual correspondiente abril del presente año, del ejercicio profesional supervisado en el cual van contenidas las acciones de mayor trascendencia en la Escuela Nacional Central de Agricultura, se realizó la propuesta de investigación desde la Sección de Investigación para Evaluar el efecto de tres cepas de hongos entomopatógenos para el control de trips (*Trips tabaci*) en el cultivo de cebolla (*Allium cepa* L.) y los servicios para coadyuvar diferentes problemáticas como aporte del EPS para la escuela.

En la Sección de investigación se llevan a cabo actividades que contribuyen a la generación de información a través de investigaciones en las que participa coordinación de producción y academia la importancia de poder cumplir con la actividad como los avances de elaboración de la guía de norma de certificación local GAP con el fin de ordenar los mini acopio del área de hortaliza y extensivos se procedió a la perforación de los envases de los diferentes productos químicos sintéticos y su debida rotulación de los mini acopios para que visualicen y así poder utilizarlos, al igual el apoyo con los estudiantes con el módulo de investigación la cual se monitorea los cultivos que están implementados, y la participación en las charlas que contribuyen al reforzamiento académico.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

- Describir las actividades realizadas en el mes de abril, en la Sección Investigación dentro de la Escuela nacional Central de Agricultura -ENCA.

2.2. Objetivo Especifico

- Proporcionar los avances de la elaboración de guía de norma de certificación local GAP en la Escuela Nacional Central de Agricultura.
- Contribuir con el apoyo en el módulo de investigación con los estudiantes de tercer año en la Escuela Nacional Central de Agricultura.
- Participar en capacitaciones de reforzamiento de la sección de investigación.
- Adquirir el conocimiento en la práctica realizada en Fausac en la elaboración de medios de cultivos.

3. INFORMACIÓN DEL LUGAR DE LAS PRÁCTICAS

3.1. Ubicación geográfica y generalidades

La Escuela nacional central de agricultura está ubicada en el km 17.5 km de la ciudad capital, carretera al pacifico en el municipio de villa nueva, departamento de Guatemala. Colinda al norte con la aldea Ramírez, al sur con la finca Santa Clara.

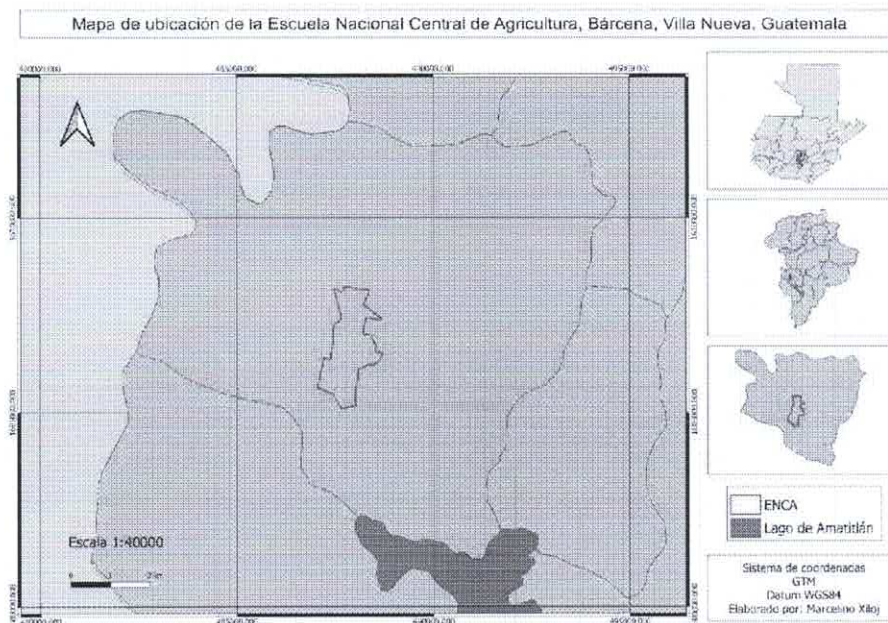
3.2. Coordenadas geográficas

Localizada geográficamente en la latitud $14^{\circ}32'7.88''$ norte y en la longitud $90^{\circ}36'44.55''$ oeste (programa de Google Earth).

Figura 1.

Mapa de ubicación de la Escuela Nacional Central de agronomía Bárcenas, Villa

Nueva



Nota: Elaboración propia, ubicación de la Escuela Nacional Central de Agronomía.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS Y RESULTADOS

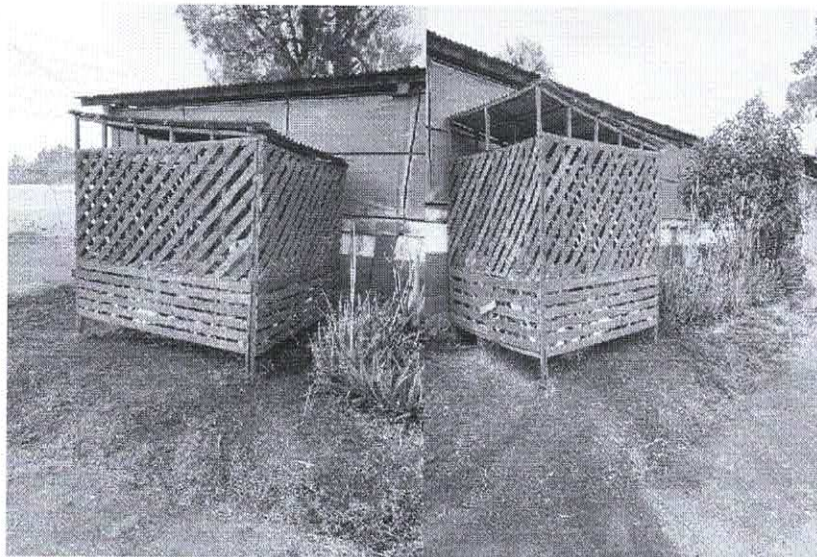
4.1.1. Avances de elaboración de guía de normas de certificación local

GAP para el área de hortalizas.

Se realizó el manejo adecuado de los envases de productos agroquímicos el cual es fundamental para la sostenibilidad ambiental y la seguridad en el área de hortalizas. La práctica de perforar los envases para evitar su reutilización ayuda a prevenir la contaminación y el uso indebido de los mismos. Además, el ordenamiento de los mini acopios contribuye a una gestión más eficiente y organizada de los residuos. Es importante seguir las normativas y buenas prácticas en la gestión de residuos agroquímicos para minimizar el impacto ambiental y garantizar la seguridad alimentaria.

Figura 2

Ordenamiento de mini acopio en el área de hortalizas



4.1.2. Rotulación de mini acopios en el área de extensivos en la Escuela Nacional Central de Agricultura.

La rotulación de los diferentes mini acopios es un paso crucial en la gestión de residuos agroquímicos, ya que permite identificar claramente el contenido y el propósito de cada acopio. Esto asegura que los desechos se manejen de manera adecuada y se depositen en el lugar correcto, evitando así la contaminación y promoviendo prácticas de reciclaje y disposición seguras. Es esencial que la rotulación sea legible, duradera y conforme a las normativas locales para facilitar la identificación y el manejo correcto por parte de los trabajadores y las autoridades en el lugar de hortalizas, extensivos y consulados.

Materiales

- Rótulos
- Rafia
- Tijeras
- Sellador

Figura 3

Rotulación el en are de hortalizas, extensivos y consulados



4.1.3. Rotulación en la bodega en el área de hortalizas

Se realizó la rotulación en bodega de hortalizas con la siguiente información, llamadas de emergencia, toxicología de producto, información de triple lavado, con fin de orientar e informar a trabajadores del área de hortalizas.

Materiales

- Clavos
- Martillo
- Rótulos
- Sellador

Figura 4

Rotulación de información llamada de emergencia, toxicidad de productos, información de procedimiento de triple lavado



4.2. Apoyo y supervisión de módulo de investigación en la Escuela Nacional Central de Agricultura.

4.2.1. Establecimiento de nuevas plantas en la parcela de investigación de chile pimiento (*Capsicum annuum*) variedad Nathalie.

Se trasplantó pilones de chile pimiento (*Capsicum annuum*) variedad Nathalie como nueva investigación, las anteriores fueron extraídas por infección de virus.

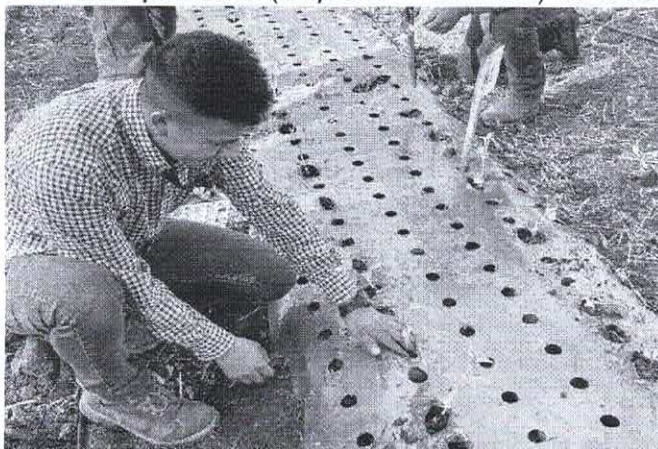
Al reemplazar las plantas afectadas con nuevas, se busca no solo recuperar la salud del cultivo sino también evaluar las variables respuestas, lo cual es esencial para mejorar las técnicas de cultivo y aumentar la producción. Es importante monitorear las nuevas plantas de cerca para detectar cualquier signo de enfermedad o estrés y tomar medidas preventivas o correctivas de inmediato para realizar las aplicaciones correspondientes.

Materiales

- Pilones
- Chuso
- Bandejas

Figura 5

*trasplante de pilones de chile pimiento (*Capsicum annuum*) variedad Nathalie*



4.2.2. Aplicación de fungicida microbiológico en el cultivo de chile pimiento (*Capsicum annuum*) variedad Nathalie.

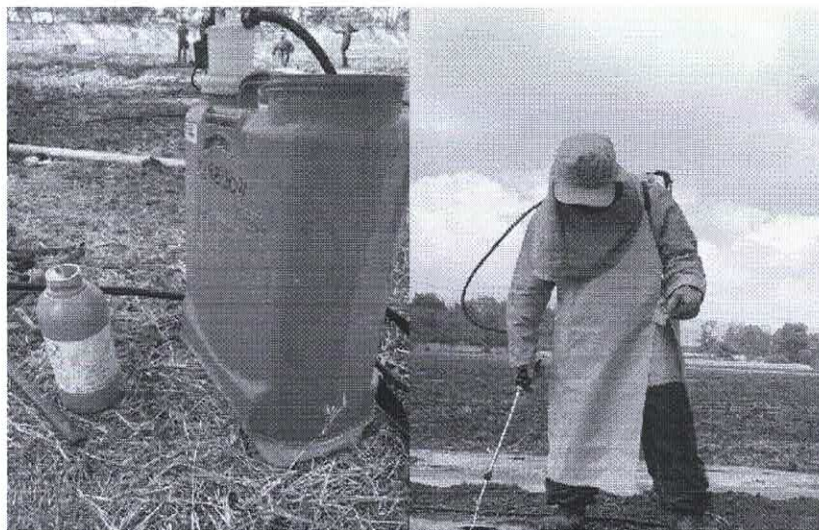
Se realizó la aplicación de forma preventiva de un producto biológico que combate enfermedades fúngicas, lo cual es una medida excelente para protección de cultivo en plantas jóvenes. Esta estrategia proactiva ayuda a establecer un entorno de crecimiento más saludable y puede contribuir significativamente a la resistencia de las plantas y al éxito general del cultivo. Continuar con un monitoreo regular y aplicaciones preventivas según sea necesario asegurará el mantenimiento de plantas sanas y productivas.

Materiales

- Bomba de 16 litros
- EPP
- Botas

Figura 6

*Aplicación de fungicida microbiológico en el cultivo de chile pimiento (*Capsicum annuum*) variedad NATHALIE*



4.3. Participación en capacitaciones y charlas informativas de temas agrícola.

4.3.1. Capacitación de camas biológicas y su composición

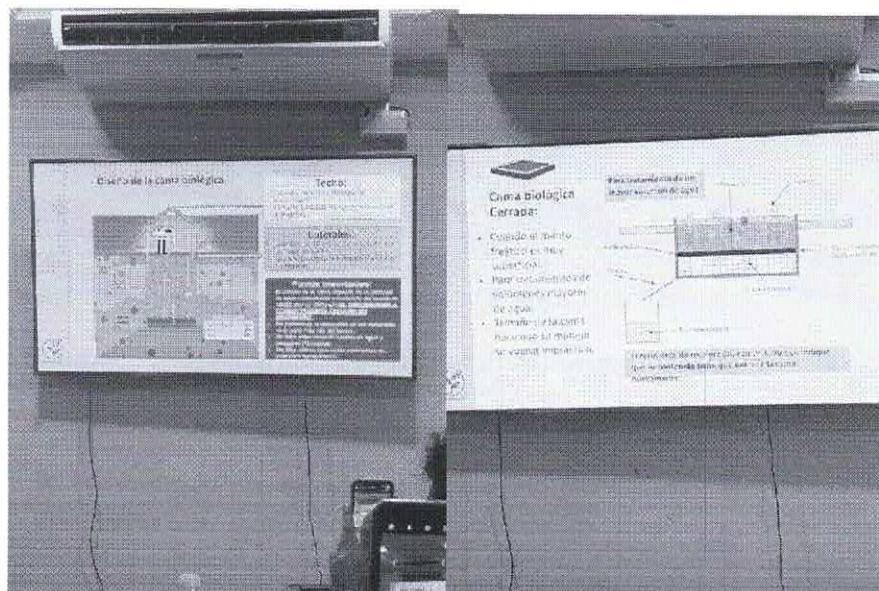
La implementación de las camas biológicas es una práctica ambientalmente responsable que se destaca en la capacitación de GREMIAGRO. El proceso de triple lavado de envases de productos químicos es crucial para minimizar el riesgo de contaminación. Al desechar el residuo del lavado en las camas biológicas, se promueve la degradación de los químicos de manera controlada, lo que contribuye significativamente a la reducción de contaminación del suelo y del agua. Es importante seguir estas prácticas para asegurar la sostenibilidad y la seguridad ambiental en las actividades agrícolas.

Materiales

- Libreta de campo

Figura 7

Charla informativa sobre camas biológicas



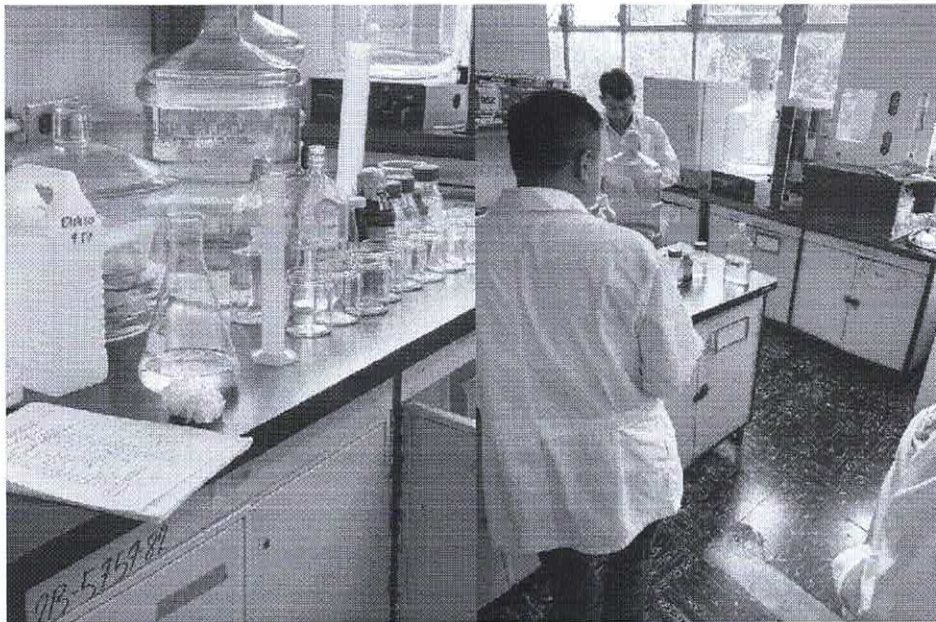
4.4. Práctica de cultivos de tejidos

4.4.1. Elaboración de medios de cultivos (MS)

En la práctica se procedió a calcular las concentraciones para la creación de medios, el medio de cultivo realizado es el medio Murashige-Skoog (MS) es un medio de cultivo estándar y se puede hacer diferentes mezclas para elaborar otros medios y poder realizar el cultivo de tejido contiene los nutrientes necesarios para la mayoría de las especies vegetales a cargo de ingeniero Edgar Franco de la facultad de agronomía.

Figura 9

Práctica de elaboración de medio (MS)



4.5. Registro de frutos de los árboles de melocotón (*Prunus persica*) sobre la adaptabilidad en el área de frutales, en la Escuela Nacional Central de Agricultura.

4.5.1 toma de datos de frutos de melocotón (*Prunus persica*) por parte de Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación.

Se realizó el conteo de frutos de melocotón que posee cada una de las variedades de melocotón (*Prunus persica*) para determinar la adaptabilidad y el rendimiento que posee cada uno, las características presentadas del fruto describen la adaptabilidad del árbol cada árbol tiene una representatividad de rendimiento unos poseen mayor número de frutos y otros bajo número.

Para determinar la adaptabilidad y el rendimiento de las ocho variedades establecidas en el área de frutales, se pueden realizar análisis estadísticos de los datos recolectados, como el conteo de frutos, y compararlos con los factores mencionados. Esto ayudará a identificar qué variedades son más adecuadas para las condiciones específicas de la región y las prácticas de manejo utilizadas.

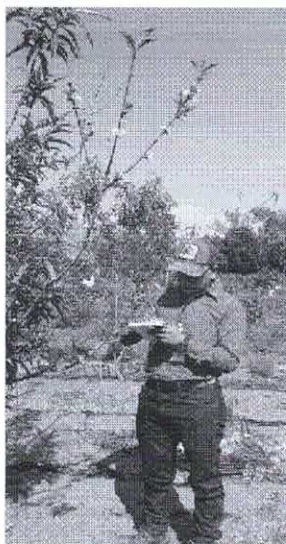
Materiales

- **Escalera**
- **Libreta de campo**

Figura 10

Conteo de frutos de melocotón

(*Prunus persica*)

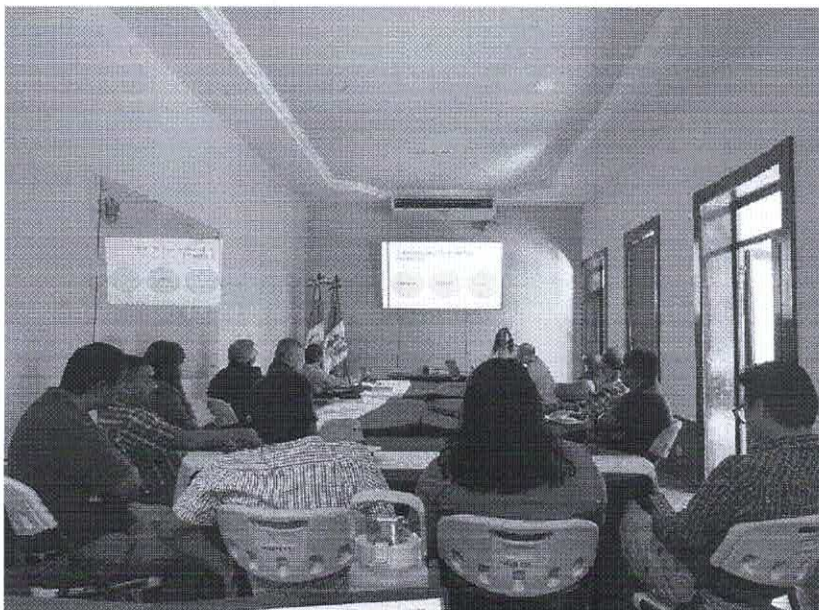


4.6. Exposición de temas de investigación

La actividad de exposición de los temas de investigación en la Escuela Nacional Central de Agricultura (ENCA) es una iniciativa de alta importancia para compartir avances y contribuciones significativas tanto para la institución como para el país. La agricultura regenerativa se destaca como un tema crucial, ofreciendo alternativas sostenibles que reducen la dependencia de productos químicos sintéticos y, por ende, la contaminación ambiental. La colaboración con el consejo directivo y su aporte en mejoras son fundamentales para el desarrollo y la implementación de prácticas agrícolas más responsables y regenerativas. Estas acciones no solo benefician la producción local de hortalizas, sino que también promueven un enfoque más ecológico y sostenible en la agricultura a nivel nacional.

Figura 8

Exposición de diferentes puntos de investigación a cargo de los estudiantes especistas



4.6.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA: MATRIZ DE CONGRUENCIA

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN: EVALUACIÓN DE TRES CEPAS DE HONGOS ENTOMOPATÓGENOS PARA EL CONTROL DE TRIPS (Trips tabaci L.) EN EL CULTIVO DE CEBOLLA (Allium cepa L.) VARIEDAD DON ALBERTO F1, EN CONDICIONES PROTEGIDAS, BARCENA, VILLA NUEVA.	HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS PARA COMPROBAR LA	VARIABLES RESPUESTA	JUSTIFICACIÓN
OBJETIVOS Objetivo general: Evaluar la eficacia de tres hongos entomopatógenos para el control de Trips (trips tabaci) en el cultivo de cebolla (allium cepa) variedad Don Alberto F1 en la parcela experimental. Objetivos específicos: .Determinar cuál de los tres productos biológicos aplicados al cultivo cebolla variedad Don Alberto F1 presenta mejor control en la disminución de las poblaciones de trips . Determinar la eficacia de control de trips en el cultivo de cebolla variedad Don Alberto F1. . Evaluación de número de trips por planta en el cultivo de cebolla variedad Don Alberto F1.	DEFINICIÓN DE PROBLEMA El trips es un insecto del orden Tysanoptera, este insecto tiene una metamorfosis completa y un aparato bucal de tipo raspador-succionador; su ciclo biológico oscila entre los 16 a 24 días. Según Nagata et al., (1999) indica que este insecto tiene la capacidad de transmitir el virus de la mancha amarilla del iris (IYSV), y su sintoma son lesiones de color pajizo marrón claro, secas, de forma de diamante, las lesiones tiene el centro verde , con verdes amarillentos o de color marrón claro otras lesiones aparecen como anillos concéntricos o alternando coloraciones de tejido verde. El estado de desarrollo larval de este insecto causa la mayor cantidad de daño foliar según Estay (2018) se ubican en el cuello de la planta y se desplazan para raspar y succionar la savia.	JUSTIFICACIÓN Se realizará esta investigación para promover aplicaciones de hongos entomopatógenos para el control de trips tabaci en el cultivo de cebolla, como una alternativa de control para esta plaga. El abuso de los diferentes productos químicos sintéticos provoca resistencia en los insectos, es un fenómeno crucial. Por lo tanto, es fundamental considerar alternativas no contaminantes para abordar este problema	VARIABLES RESPUESTA 1) Eficacia de control. 2) Numero de trips por planta
	HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS PARA COMPROBAR LA . Herramienta infostat 2020 se determinara el multiple de medias con el método de tukey		

Propuestas de servicios

1.1. Elaboración de guía de normas de certificación local GAP

Con base el diagnóstico se recopiló la información sobre carencias de BPA en el área de hortalizas, el cual se realizará con el fin de ceder un soporte en cuanto a ejecutar las BPA y así mismo la comercialización, garantizar productos de calidad para el consumidor local.

1.2. Generar un protocolo de aplicación de productos químicos sintéticos.

Protocolo de Aplicación de Agroquímicos, es el uso responsable y correcto de agroquímicos es fundamental para proteger la salud de los agricultores, el medio ambiente y garantizar la calidad de los alimentos producidos.

En la selección del producto adecuado para el control de plaga, enfermedades y malezas es un punto importante para poder obtener resultados positivos dentro del área de hortalizas cuidando la salud de los agricultores y el consumidor final.

1.3. Generar un historial de producción de las principales hortalizas que se cultivaron en el año 2023 a la fecha.

Se basa en el registro detallado de actividades relacionados con la producción de los principales cultivos en el área de hortaliza, comparando los datos en que año y estación fueron las épocas donde existe mayor rendimiento de los principales productos.